

二零一五年十二月一日

討論文件

立法會

跟進香港國際機場三跑道系統相關事宜小組委員會

三跑道系統計劃的工程項目範圍和費用

引言

請委員備悉香港機場管理局(機管局)擬備的文件(載於**附件**)，並提出意見。該文件旨在簡介三跑道系統計劃的工程項目範圍和費用。此外，亦請委員備悉運輸及房屋局(運房局)將會聘請顧問，協助監察和核證機管局在三跑道系統計劃的詳細設計和施工階段進行的工作。

現況

2. 自行政會議於二零一五年三月十七日，肯定香港國際機場有需要落實三跑道系統計劃之後，機管局作為項目倡議者，一直積極推動落實該工程計劃。具體而言，機管局已就現有機場以北新填海拓地(約650公頃)，以及二號客運大樓的改建／擴建工程，展開詳細設計工作。三跑道系統計劃其他工程的設計工作，亦會由二零一五年年底／二零一六年年初起陸續展開。舉例來說，這些工程包括新跑道客運廊及停機坪、跑道和飛行區設施、旅客捷運系統、行李處理系統、相關基礎建設和配套設施等。機管局現正擬備各份工程合約的招標文件。

監察與核證

3. 三跑道系統計劃對維持香港國際機場作為全球和區域航空樞紐的地位，以及香港的長遠經濟和可持續發展，極為重要。雖然三跑道系統計劃將會由機管局負責落實，但是政府有明確清晰的責任去確保三跑道系統計劃順利妥為落實。鑑於三跑道系統計劃的規模、成本和複雜程度，均是前所未有，公眾對政府監察和監管機管局落實該工程計劃的工作，要求和期望甚殷。

4. 運房局轄下的機場擴建工程統籌辦公室(機場擴建統籌辦)負責日常緊密監察和審視機管局推展工程計劃的工作。機場擴建統籌辦尤其會監察和協助機管局執行涉及《前濱及海床(填海工程)條例》(第127章)及《城市規劃條例》(第131章)的法定刊憲程序；就履行三跑道系統環境影響評估報告內的承諾和環境保護署署長批出的環境許可證的條件，制訂詳細的推展計劃及相關細節；以及微調並落實三跑道系統計劃的財務安排建議。在工程方面，從機管局的文件(載於**附件**)可見，三跑道系統的設計和建築工程涉及非常專門和先進的建築技術，而且不同的組別的工程在合約銜接上也十分複雜。每個工程組別的規劃、設計和施工，也必須顧及其他工程組別。此外，香港國際機場是全球最繁忙的機場之一，而所有建築工程都需要在全日24小時不停運作的香港國際機場或其附近地方進行。因此機場擴建統籌辦需要獨立專家顧問支援，以監察機管局在這方面的工作。顧問主要負責以下工作：

- (a) 旨在協助三跑道系統計劃在符合成本效益、切合目標和物有所值下順利進行；
- (b) 獨立覆檢機管局的設計工作，以確保設計完全符合相關法律規定和技術標準；
- (c) 就擬定招標文件和合約採購策略提供專家意見，並特別留意解決合約糾紛的機制和避免出現申索的情況；以及

- (d) 密切監察整體施工過程，尤其注重成本控制、進度監察、工程質量和合約銜接安排等方面。

5. 我們計劃聘請兩間顧問公司執行上述工作。預期首份顧問合約在二零一六年開展，在三跑道系統計劃的詳細設計階段提供支援，而第二份顧問合約則會在工程計劃的施工階段才提供服務，估計大約為期八年。開展第二份顧問合約的時間及其工作範疇會不時予以檢討，以配合機管局的施工時間表。

徵詢意見

6. 請委員：

- (i) 備悉**附件**所載的文件，並給予意見；以及
- (ii) 備悉擬議聘請顧問公司就三跑道系統計劃提供監察與核證服務，預計費用約 1.844 億元，其中在詳細設計階段約佔 9,070 萬元，而施工階段約佔 9,370 萬元。

7. 我們會在相關年度把所需款項納入預算之內。經撥款後，我們預期詳細設計的顧問服務在二零一六年開展，以配合機管局推展三跑道系統計劃的工作進度。

運輸及房屋局

二零一五年十一月二十五日

討論文件
2015年12月1日

立法會小組委員會
跟進香港國際機場三跑道系統相關事宜

香港國際機場的三跑道系統項目：
工程項目範圍及費用

引言

本文件簡介：

- (a) 三跑道系統項目的工程項目範圍及費用，包括三跑道系統的填海拓地設計；及
- (b) 三跑道系統項目的成本監控。

背景

2. 機場管理局（「機管局」）於2015年11月3日的會議上，向各委員介紹三跑道系統項目，其中包括工程項目範圍及造價，以及項目的最新進展（立法會CB(4)143/15-16(01)號文件）。委員要求進一步討論工程項目範圍及造價。

3. 自1998年啟用以來，三跑道系統為機場規劃發展的最大型單一發展項目。三跑道系統的工程規模與現時位於赤鱸角的機場建造工程相若，但這項工程將於全球其中一個最繁忙並運作中的機場進行。有關工程項目範圍及設計細節會於詳細設計階段作調整，以確保最終的項目設計會就經濟效益、安全及營運效率方面作進一步適當考慮。

三跑道系統項目的工程項目範圍

4. 根據機管局《香港國際機場2030規劃大綱》所載的規劃，三跑道系統預計可每年額外應付3,000萬名旅客人次。連同香港國際機場目前的容量，待三跑道系統落成後，到2030年將可處理近1億名旅客人次，並可在有需要時作進一步擴建。三跑道項目的主要工程包括：

- (a) 在現有機場島以北填海拓地約650公頃；
- (b) 興建第三條跑道、滑行道及停機坪；
- (c) 興建新跑道客運廊，並在三跑道系統運作時提供57個停機位；
- (d) 改建／擴建現有二號客運大樓及興建相關的道路網；
- (e) 興建新的旅客捷運系統及綜合維修車廠；
- (f) 設置新的高速行李處理系統，為新跑道客運廊及二號客運大樓提供服務；及
- (g) 興建其他相關的機場輔助基礎建設、公用設施及設備。

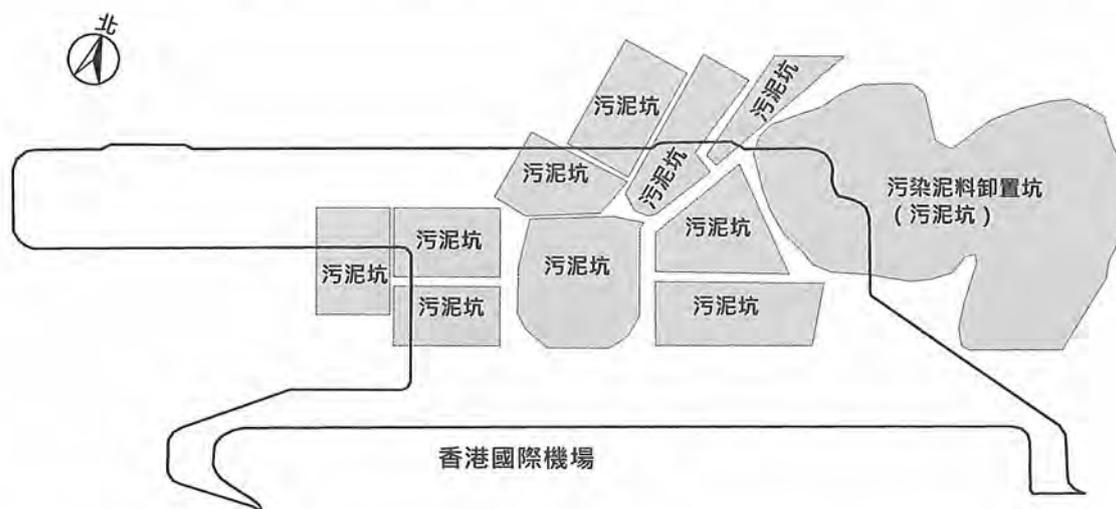
5. 三跑道系統項目的設計布局載於**附錄A**，而下文將闡述主要工程項目的詳情。

(a) 填海拓地

6. 三跑道系統項目須進行填海，在現有機場以北開拓面積約 650 公頃的平台，以建設一條新跑道、所有相關滑行道、一座客運廊、停機坪及其他機場基礎建設。

7. 為全面了解目前填海範圍的地質狀況，機管局已進行全面的土地勘測研究（土地勘測點超過 650 個）。研究結果顯示，填海範圍的一般地質狀況包含不同厚度（平均為 15 米）的厚軟質海泥層，下面是 15 至 20 米厚的較堅硬沖積土層。如圖一所示，約 40%的填海範圍位於海泥層內的已廢棄污染泥料卸置坑（「污泥坑」）之上。這些污泥的狀態極不穩定，亦較周圍的泥土鬆軟。

圖一：填海範圍內的污染泥料卸置坑



8. 填海工程包括三個主要部分：地質改良、興建海堤及拓地。基於地質狀況及環保考慮，工程將會採用多種符合岩土工程及環保規定的精密技術及程序，以鞏固工程範圍內的軟質海泥，讓泥土有足夠強度，建造穩固的平台。

地質改良

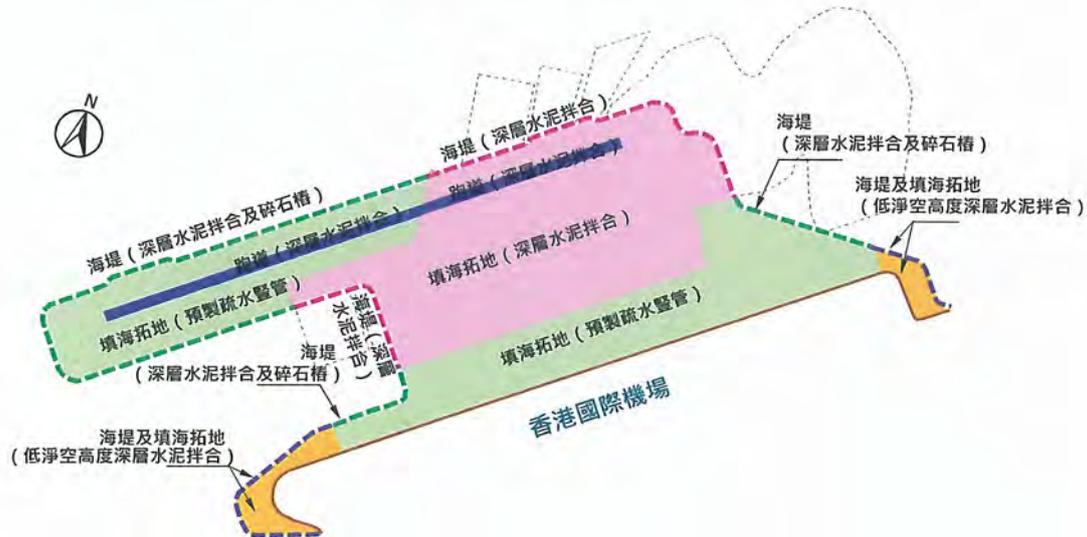
9. 簡單來說，開拓土地的工作將在污泥坑及非污泥坑範圍進行。在考慮對環境可能造成的影響後，填海工程將會以多種免挖方式進行。在污泥坑範圍會採用深層水泥拌合法。這方法是以「攪拌」方式將水泥注入海泥，形成密集的水泥柱，以鞏固海泥，改良地質，從而承托上面的填海工程。深層水泥拌合法的優點是可以防止污染物從水中釋出。這項技術已在亞洲（主要是日本及韓國）¹、歐洲及美洲廣泛使用。為確保深層水泥拌合法無論在施工及環保角度均可接受，機管局進行了一系列測試，而這些測試及相關的監察和試驗結果全部證實成功。

10. 在其餘非污泥坑範圍的拓地工程，將會採用傳統的疏水填海法，在厚海泥層內安裝密集的疏水豎管，於填土時以便水份從海泥排走，令海泥加速穩固。此外，工程亦會在日後的平整層鋪上數米高的填料，以臨時加上額外負載（稱為「加載」），從而加快穩固過程。在移除加載的填料後，平整層上出現的過量沉降將會被填平，以供興建基礎建設及上層結構。

¹ 在其他主要機場發展中採用深層水泥拌合法的例子包括大阪關西機場及東京羽田機場。

11. 以下的簡化布局（圖二）顯示在拓地範圍內採用的不同地質改良方法，以及有關分布位置及範圍。

圖二：擬採用的地質改良方法布局



興建海堤

12. 填海範圍將被約 13.4 公里長的海堤圍繞。海堤工程主要包括興建傳統的堆石坡海堤，以保護填海工程範圍內的填料。海堤的設計運用了水動力的模擬及分析，以抵禦預計極端狀況下（包括颱風）水流及海浪的影響。按照政府間氣候變化專門委員會²（IPCC 2014）的建議，在模擬分析中已假定未來的颱風強度將提高 10%，海堤的頂部亦會加高，以應付有關影響。

13. 在海堤底將會採用兩種地質改良技術，包括建造深層水泥拌合牆板，為污泥坑範圍內的海堤底提供橫向阻力。在污泥坑範圍以外，將會安裝碎石樁（另一種常用於軟土的地質改良技術）以改良海泥土質，再加設深層水泥拌合牆板，以抵受橫向推力。

² 政府間氣候變化專門委員會由聯合國環境規劃署及世界氣象組織於 1988 年成立，為評估氣候變化的權威國際組織，旨在就當前氣候變化及其對環境和社會經濟的潛在影響，向世界各地提供清晰的科學觀點。

拓地

14. 總括而言，填土工程將會分數層進行。首先在海床鋪上兩米厚的沙墊層，以免對軟質海泥造成擾動，然後進行填海工程的主要部分，將沙鋪至略高於水平面（約水平基準+2.5 米高）。之後，使用陸上機械鋪設不同種類的填料，包括沙填料及公眾填料等，以進行填土。整體平台的最終平整面將會與現有機場相若（水平基準+6.5 米高）。整個拓地工程將分階段完成，平均需時四年。

15. 填海拓地估計需要海沙填料約 1 億立方米、約 500 萬立方米的石填料及護面石（用以興建海堤），以及公眾填料 2,800 萬立方米。海沙將從內地進口。根據土木工程拓展署的意見，其填料庫及其他同期進行的基建項目將可提供公眾填料。石填料及護面石的供應可來自鄰近華南地區的石礦場。如材料不足，將會考慮使用預製構件。工程亦會在可行情況下重用由現有機場島北面海堤拆卸的護面石。採用以上所有技術後，新開拓土地的結構將被鞏固，同時亦符合相關的環保考慮條件。

16. 於 2015 年 11 月 3 日的會議上討論立法會 CB(4)143/15-16(01) 號文件時，有委員要求機管局，就三跑道系統項目填海工程期間將為保障漁民及其他人士的海上安全而採取的措施，提供相關資料。就此而言，機管局在構建填海設計概念時，已特別考慮必須確保妥善管理海上施工活動。除了與海事處保持緊密聯繫外，機管局將在填海工程合約中訂明成立海上交通控制中心，以管理及協調與三跑道系統工程相關工程船的航行，務求在實際可行情況下，將工程船對一般海上活動（包括漁船作業）的影響盡量減至最低。此外，機管局亦會劃定清晰的填海工程範圍，並進行海上巡邏，以免未經許可船隻在非蓄意闖入工程範圍情況下，對這些船隻以至其他工程船構成危險。

(b) 興建第三條跑道、滑行道及停機坪

17. 飛行區的設計主要按照兩項原則：

- (a) 符合國際民用航空組織³訂明的標準，以及民航處要求的標準和守則；及

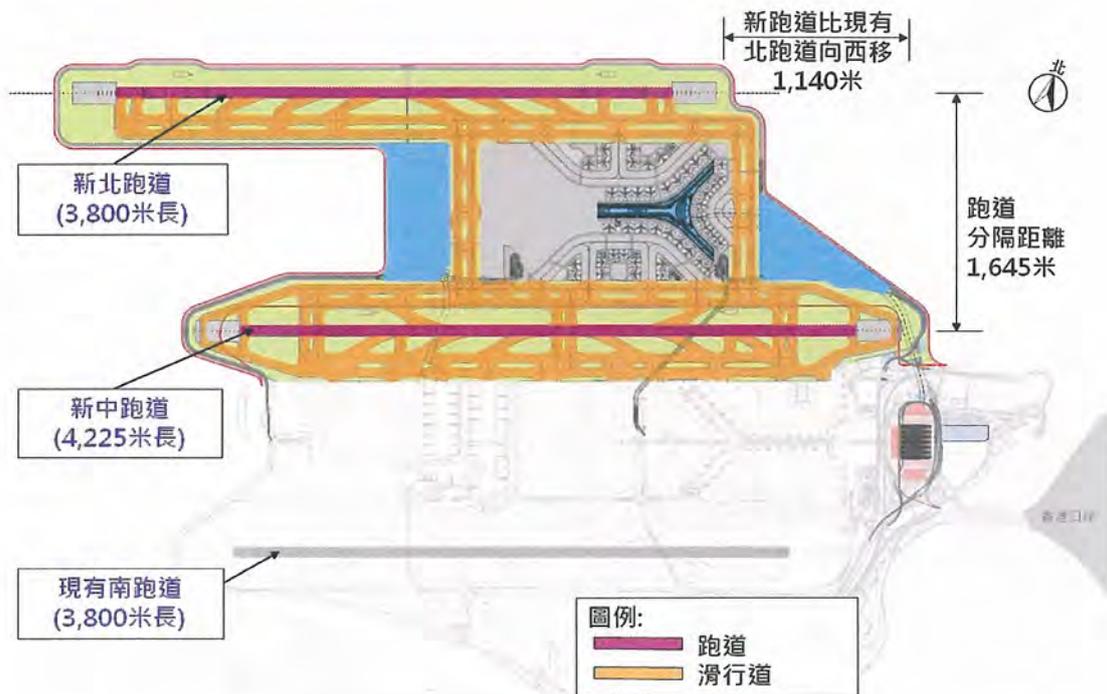
³ 國際民航組織與《國際民用航空公約》（芝加哥公約）成員國及業界團體合作，就國際民航標準及建議守則，以及民航業在安全、效率、保安、經濟可持續發展及環保方面的支援政策達成共識。

- (b) 可容納各類飛機包括最大型客機，如空中巴士A380型飛機（即「Code F」類別飛機）。

跑道及滑行道

18. 新跑道及滑行道的建造工程將於拓地工程完成後展開。以下圖三顯示三跑道系統的跑道及滑行道布局設計

圖三：三跑道系統布局設計



19. 新跑道將於現有機場島北面興建，長3,800米、闊60米⁴，與現有兩條跑道平行排列。第三條跑道落成後將成為機場新的北跑道。

20. 相對現有北跑道，第三條跑道將會向西面調移1,140米。在進行技術研究後，結果確定為符合安全及航空交通管制規定，第三條跑道的排列將須相對現有北跑道向西調移700米至1,400米。經詳細評估後，已確定將新跑道調移1,140米為最理想的排列方案，既不會影響機場東面繁忙的龍鼓水道，亦在第三條跑道西面預留有合理寬度及足夠淨空高度的航行水道。新跑道與現有跑道平行排列亦有助停機坪運作達到最高效率，並可將位於污泥坑上的填海面積減至最少。總括而言，將新跑道調移1,140米

⁴ 布局設計與現有兩條跑道相同，可容納各類飛機，包括空中巴士 A380 型飛機。

的安排是經過審慎考慮後，以配合現有機場環境及周邊地勢，從而提升三跑道系統的表現。

21. 在第三條跑道落成後，現有北跑道將會關閉約兩年，以改建成為新的中跑道。新中跑道將由現時長度3,800米，加長425米，以在跑道兩端建設環端滑行道，讓在新北跑道降落的飛機可在新中跑道兩端滑行，而無須橫越新中跑道便可到達一號客運大樓停機坪。在改建工程期間，飛機將會在第三條跑道及現有南跑道升降。

22. 新北跑道南面設有兩條平行滑行道及四條跨場滑行道，而新中跑道北面亦將設有兩條新的平行滑行道。

停機坪

23. 機管局在規劃停機坪布局及停機位位置時，已考慮下列設計因素：

- (a) 不同航空公司在客運大樓及客運廊的使用位置，以盡量縮短屬同一聯盟航空公司之間的中轉距離；
- (b) 盡量縮短航機在新跑道客運廊停機坪與跑道之間的滑行路線；
- (c) 盡量增加附設登機橋的停機位數量；及
- (d) 提供停機坪道路網，使地勤服務能高效運作。

圖四顯示停機坪布局。

圖四：停機坪布局示意圖



24. 根據IATA Consulting⁵的交通量預測及航空公司的編配策略，為應付每年3,000萬人次客運量及停機位的需求，預計新跑道客運廊停機坪將須提供57個停機位，當中包括34個附設登機橋直接連接客運廊的停機位，以及23個遠方停機位。

(c) 興建新跑道客運廊

25. 客運廊是旅客登上離港航機前的集合地，亦為抵港旅客下機首個踏足的地方，因此在設計新跑道客運廊時，旅客體驗將為主要考慮因素。在空間方面，新跑道客運廊的樓面面積約為 28 萬平方米，整體布局大致與一號客運大樓相同，而新跑道客運廊的服務水平亦與大部分其他國際機場相若。旅客在轉機區、通道區、保安檢查區、等候區及登機閘口等重要範圍，均可享有足夠空間。總括而言，旅客將可在新跑道客運廊享受高效和舒適怡人的環境。

26. 新跑道客運廊與一號客運大樓採用相若的單一客運廊設計，可讓旅客步行至各個登機閘口。離港旅客可經新跑道客運廊的單一入口進入離港層，以避免出現現時一號客運大樓設有南北兩個入口的情況，讓旅客更容易辨認方向。新客運廊亦採用中央廣場式設計，令零售設施展現旅客眼前，通向登機閘口的視線暢通無阻。寬敞的中央客運廊設有戶外庭院，讓旅客置身於綠意盎然的園林，欣賞怡人景致，同時亦興建兩個低層花園，讓抵港旅客有更舒適的體驗。樓頂將採用單一朝向設計，展現連貫的空間感，就如一號客運大樓一樣，讓旅客憑直覺易於找到方向。圖五至圖七分別為新跑道客運廊的構想圖、中央廣場的景觀及離港層綠色庭院的景觀。

⁵ IATA Consulting 隸屬國際航空運輸協會 (International Air Transport Association) 的一家著名商務部門，專門為航空客戶提供航空交通預測。

圖五：新跑道客運廊構想圖



圖六：中央廣場的景觀構想圖



圖七：離港層綠色庭院的景觀構想圖



(d) 改建／擴建二號客運大樓

27. 為配合擴建香港國際機場成為三跑道系統，二號客運大樓將進行擴建以提供全面的旅客服務，包括辦理離港、抵港及轉機的手續。機管局就有關改建及擴建二號客運大樓的需要，已作出詳盡的研究，並認為有關工程對三跑道系統整體的營運效率是絕對必須的。機管局亦已就保留現有結構及設施，作審慎考慮。根據最新設計，將會保留整個二號客運大樓地基、地下結構、第三層的旅遊車候車大堂，以及大部分大樓服務設施及機場系統設施，例如發電機和變壓房、製冷設備、升降機等。其他樓層亦會盡可能保留，但會因應需要進行改建，以配合擴建後的二號客運大樓布局。從二號客運大樓拆卸的物料會在可行情況下，於三跑道系統項目中重用或循環再做。

28. 經改建／擴建的二號客運大樓將以提供簡便、直接和高效的旅客及行李處理流程，並沿用與一號客運大樓的相同設計概念，以達到如一號客運大樓般的世界級標準及服務效率。在新二號客運大樓行李認領大堂及接機大堂之上的旅客登記大堂，將設有旅客登記站台及中央離境區。此外，北附屬大樓及南附屬大樓將建在二號客運大樓兩旁，設有多項主要陸路運輸及大樓設施，包括旅遊車停候區、抵港層上客區、貨物裝卸位、轎車候車室及停候區，以及公眾停車場。在二號客運大樓地下層亦將興建旅客捷運轉車站，作為一號客運大樓、二號客運大樓、新跑道客運廊及海天客運碼頭的中央轉車站。總而言之，二號客運大樓的設計力求靈活，務求善用內部空間，並可配合未來的功能轉變和擴建要求。工程亦會分階段施工，以盡量減少對現有機場運作造成滋擾。

(e) 興建新旅客捷運系統

29. 三跑道系統的旅客捷運系統，由一條長 2.6 公里的新地下旅客捷運線組成，以一個三導軌（軌道）系統連接旅客捷運系統轉車站（「旅客捷運轉車站」）及新跑道客運廊，設有單一環迴線⁶，可配合四列各六個車箱的列車的運作，班次為每 2.5 分鐘一班，最高車速為每小時 80 公里。由二號客運大樓前往新跑道客運廊需時約 2.7 分鐘。而最高載客量為每小時 10,800 人次。

30. 鑑於二號客運大樓與新跑道客運廊之間有一段超出步行距離的較長路段，故此旅客捷運系統須具備高水平後備運作的能力。若其中一條

⁶ 環迴線包括一個雙導軌配置，列車會於各個尾站掉頭轉線，環迴行走。

運作中的軌道發生故障，後備軌道（即三導軌系統）可取代有故障的軌道，維持環迴線運作，從而發揮後備運作功效至高水平。此外，旅客捷運系統設有雙電源供電系統，後備訊號系統及後備通訊系統，以確保整個系統在任何情況下亦能如常運作。

31. 在考慮未來的客運需求將進一步增加的情況下，機管局進行三跑道系統工程時，將會興建第四條旅客捷運隧道，以預留供旅客捷運系統日後有需要時加建為以四導軌雙環迴線運作之用，但隧道內將不設任何設施。在新建的旅客捷運系統啟用後才展開所需的第四條隧道工程將會極為艱巨。有見及此，有關的工程規劃屬審慎安排。圖八顯示三跑道系統旅客捷運系統的布局。

圖八：三跑道系統旅客捷運系統的布局



32. 此外，在鄰近旅客捷運轉車站位置將興建新地下旅客捷運系統車廠，為已規劃的新跑道客運廊及現有的旅客捷運系統車隊提供服務，主要包括支援列車維修、列車停放及旅客捷運系統運作管理，並為所有現有及新旅客捷運線設立中央控制設施。

(f) 行李處理系統

33. 現時一號客運大樓行李處理大堂以人手作操作的「拖車及拖

卡」系統，運送離港及抵港行李。擴建二號客運大樓後，新跑道客運廊與行李處理大堂之間有一段長距離，故此機管局將建立一個高速且全面自動化的行李處理系統，確保可高速運送行李。行李處理系統將會連接新跑道客運廊與二號客運大樓，提供行李保安檢查及「早到行李」儲存設施。此外，新跑道客運廊行李處理系統將會採用高速的獨立行李盤系統設計，這個系統在行李處理隧道中，運送速度可達每秒10米，與一號客運大樓行李處理系統現有主要以輸送帶運送行李的速度每秒2米比較，這個系統將有助確保首件抵港行李可於20分鐘內送達。

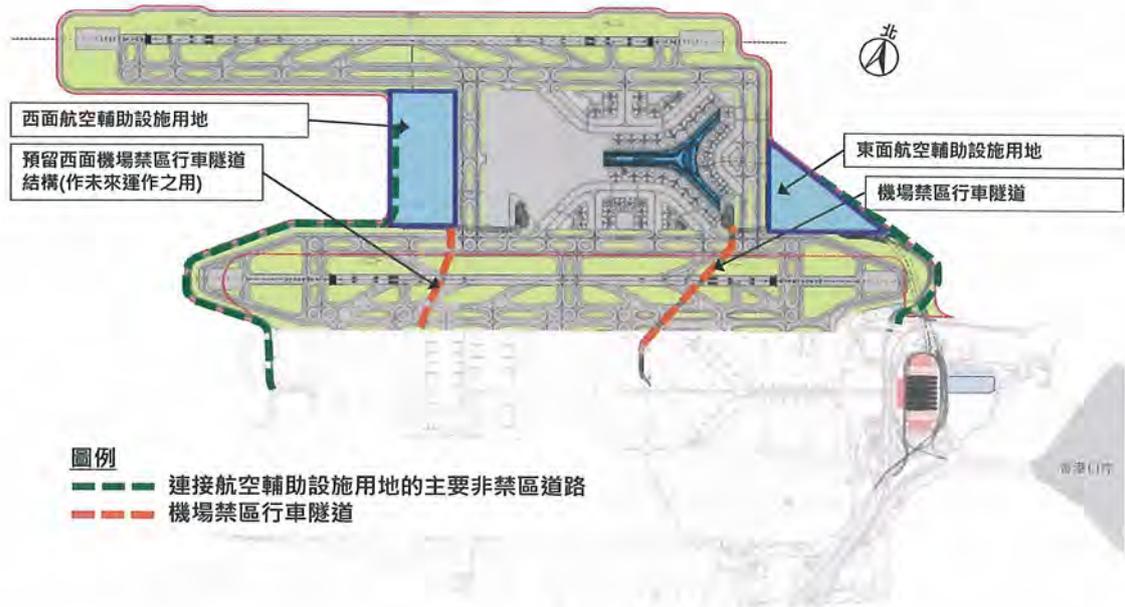
圖九：整體機場行李處理系統



(g) 興建相關機場輔助基礎建設、公用設施及設備

34. 除了上述的主要工程部分，三跑道系統項目必須設有其他附屬設施以支援未來三跑道系統日常運作，而這些附屬設施將計劃設於東面及西面航空輔助設施用地，有關用地的位置載列於圖十。

圖十：新機場禁區行車隧道及非禁區道路連接



35. 東面航空輔助設施用地毗鄰新跑道客運廊東面，將主要設置地勤設備、航膳設施、政府設施（如消防局及警署）及公用設施。這幅用地亦設有地下旅客捷運系統及行李處理系統設施，以及其相關的地面設施。

36. 西面航空輔助設施用地毗鄰新跑道客運廊西面，主要設置航空相關的維修保養設施，以支援三跑道系統的運作需要。有關設施主要包括飛機維修設施（如飛機維修庫及維修停機坪、引擎起動測試設施，以及搶救飛機用器材庫）、地勤設備及其他輔助設施、航空貨物停候區、政府設施及公用設施。

37. 為確保符合國際民航組織的消防安全規定，於機場禁區設有消防局乃至關重要。因此除了在輔助設施用地設有各種設施外，還將設置共三間消防局，其中兩間將位於東面航空輔助設施用地（機場禁區及非禁區各一間），另一間為西面航空輔助設施用地內的機場禁區消防局。

38. 為配合三跑道系統發展計劃，部分機場島上現有的非禁區道路須進行擴建及改善，並加設一條新機場禁區行車隧道，連接現有設施與未來發展範圍，以確保機場運作暢順。

39. 機場禁區行車隧道將有助地勤設備及貨物運送橫越新中跑道。車程時間分析顯示，相對環繞新中跑道的地面路線，飛行區的新機場禁區行車隧道可大大縮短接駁時間及距離，這有助貨運及地勤設備服務營運商

減少車輛排放量及燃油耗用量。由於日後在運作中的新中跑道下進行隧道工程會造成重大滋擾，實際上不可行且不能接受，因此機管局建議在新中跑道下預先建造西面機場禁區行車隧道結構，以應付未來運作所需，而隧道內不設任何設施。

40. 為配合未來的三跑道系統運作，機管局將會擴建現有公用設施服務，包括設有航空燃油供應系統、供電系統、食水及消防系統、海水供應系統、雨水渠及堵截油污系統、污水系統及相關的機場系統。

環保及可持續發展的設計特色

41. 三跑道系統的方案設計融入多項可持續發展、建築及環保措施，務求全面善用現代技術的優勢。在詳細設計階段，機管局將再探討可更靈活應對機場業迅速發展環境的方案。基於機管局致力建設香港國際機場成為全球最環保機場的承諾，以及在環境諮詢委員會的建議下，三跑道系統項目將以在實際可行情況下獲得 BEAM Plus (「綠建環評」) 鉑金級認證⁷ 為目標。

項目造價估算

42. 三跑道系統項目的工程規模，差不多相當於在現有機場旁興建一個新機場。按付款當日價格計算，估計總建築成本約為1,415億港元，各分項估計載於**附錄B**：

43. 按付款當日價格計算的估算數字，是按政府於 2014 年 3 月發出的文件（編號：PWSCI(2013-14)15）所載的價格調整因素制訂。政府假設公營部門樓宇及建造工程產量的價格在 2014 至 2018 年每年上升 6%；在 2019 至 2021 年每年上升 5%；及在 2022 至 2024 年每年上升 4.5%。有關估算數字亦假設三跑道系統的建造工程將於 2016 展開，歷時八年。

44. 項目估算由方案設計顧問及獨立專業工料測量顧問共同擬備，並由機管局的管理團隊覆檢。在估算成本時，已參考相關的市場價格，並訂立基準，以機管局曾進行類似建造工程的過往造價數據為基礎。整個造價估算過程非常嚴謹，因此，機管局有信心預算充裕及準確。

⁷ BEAM Plus (「綠建環評」) 是由香港綠色建築議會認可，為建築物制訂的全面環境評估系統。

項目管理/成本監控

45. 按照審慎商業原則營運，以及致力為三跑道系統項目自行籌集資金，機管局將盡最大努力在預計時間及預算內完成項目。為使項目能按預算完成、達到衡工量值、及早確定最終造價，以及透過良性競爭取得具競爭力的價格等目標，成本監控至為重要。

46. 項目成本監控並非獨立的項目管理事項，須要與項目的其他重要規劃、設計、採購及建築管理工作配合。因此，為達到成本監控目標，必須要具備完善的組織架構/指導方針、穩健的規劃、有效的項目監控及執行，以上各範疇的詳情載述於下文各段。

(a) 組織架構/指導方針

47. 機場的建造工程非常專門獨特，不論在設計或建築上，均須對所有機場基建工程、專門系統，以至各種系統與現有機場設施的關係擁有深入認識，並須了解機場現有運作對建築工程的安排及建築範疇的限制。「機管局三跑道項目處」負責管理三跑道系統項目。這支團隊自香港國際機場於 1990 年代初動工興建以來，在機場的工程項目管理方面積逾 20 年經驗。該團隊由內部結構緊密的重要專業人員組成，並會於日後擴大其內部項目管理團隊，以應付未來的挑戰。在有需要時，更會聘請外部顧問，為三跑道系統項目注入額外的專業人員。

48. 建議的項目管理方法是根據原先機場擴建時所採用的方法，借鑑其後在機場進行的多項工程，以及從香港其他大型項目中汲取的經驗，並參考國際基準後制訂。項目管理的架構，包括設有項目管理辦公室，負責集中帶領項目發展；以及項目執行團隊，專責管理工程的進行。

49. 項目管理辦公室將按照下列各項目訂立清晰的管治架構，並會調派資源到項目執行團隊，以確保對整個項目計劃和預算的問責，包括匯報來自「單一資料來源」，以避免項目執行團隊在項目管理存在「樂觀偏差」的可能性。項目管理辦公室的主要職責如下：

- (a) **計劃管理**—項目管理辦公室訂立綜合總綱計劃，制訂計劃管理策略，並負責集中掌握所有最新的計劃。
- (b) **風險管理**—這是項目管理辦公室的主要工作，負責推動及確保其他子項目皆具備風險管理的能力，並定期進行進度表分析、風險分析、「假設」不同情況及緊急應變規劃。

- (c) **成本監控**—項目管理辦公室制定整套以成本、計劃、風險、變動及匯報等元素作監控成本的工具，並要求所有子項目使用這些工具，以便與承建商的表現數據核對。
- (d) **協調及匯報**—項目管理辦公室訂立一套清晰的績效指標及基準，以便匯報表現，匯報資料亦會量化，以顯示工程項目的表現、分析發展趨勢及作出預測。
- (e) **相互評估**—項目管理辦公室成立團隊，由經驗豐富，來自獨立設計、建造、計劃及項目管理的專業人員組成，在項目的多個主要里程碑及階段，為項目進行相互評估保證。

(b) 規劃

50. 穩健的項目規劃必須結合計劃及風險管理，為有效地監控成本，提供一個良好的基礎。

51. 機管局已完成全面的**方案設計**及實地勘測，為項目成本估算的依據。這些方案設計由經驗豐富的本地及國際設計和專門系統顧問擬備，並與機管局內部的夥伴，包括運作、維修及商務等部門確定，為建立工程項目的定義及範疇提供一個堅固的基礎。

52. 機管局委任獨立顧問，進一步制定詳細的**項目總綱計劃**、**項目採購策略**及**項目風險管理計劃**，以期就工程計劃及造價，在推進工程項目方面提供一個穩健的基礎。

(c) 監察

53. 一支表現卓越的項目團隊，要有效執監控項目成本，有賴董事會、管理層及各個工作層面的明確指導。項目管理的其中一個關鍵，是在適當授權情況下，能夠於整個項目進行期作出正確及適時決定。

54. 在工作層面，項目管理辦公室作日常決定，而其工作由機管局董事會及相關委員會支持及監督。機管局十分重視三跑道系統工程，為此已成立數個特別委員會，包括由機管局主席兼任主席的督導委員會，以及由機管局行政總裁領導，並由其他執行總監組成的三跑道系統協調委員會。這個組織架構有助機管局管理層及項目管理辦公室建立緊密工作聯繫，讓項目管理辦公室定期就重要議題諮詢機管局董事會及其委員會的意見，並得到他們的督導。此外，項目管理辦公室定期向機管局董事會提交項目進

度及最新預算，使項目的匯報保持高透明度。

(d) 執行

55. 機管局已有一套既定的成本監控系統，管理其基建工程項目，其涵蓋範圍包括：

56. **制定項目預算：**項目預算經嚴謹程序，並建基於全面的方案設計而制定，因此機管局有信心項目預計的最終造價足夠並且準確。

57. **設計階段成本監控：**機管局會於詳細設計階段，持續進行價值工程，以「凍結」工程項目範圍及確保工程符合成本效益和營運需要，務求三跑道工程設計能符合其用途、達致衡工量值目標、避免奢華或不必要的設計或建築特色。獨立專業工料測量顧問將定期檢查設計細節的成本，確保造價不會超出方案設計階段制訂的項目預算。

58. **訂立採購策略：**在參照全球基準及市況研究後而制定的項目採購策略，將提高投標過程的競爭力，例如透過使用適當的合約方案策略促進競爭，減少不同合約的介面。

59. **承擔額監制（變動管理）：**每份獲批授的合約均列明合約預算，有關預算將成為該合約的成本監控基礎。為確保嚴格成本監控，如合約總額有真正需要作出調整，則必需就有關需要、理據、建議變動對成本及工程計劃的整體影響作詳細評估。

60. **持續風險管理：**機管局將根據上述項目風險管理計劃，積極進行風險管理，以及早識別並緩解風險，從而將超支的可能性減至最低。

61. **項目成本監察及匯報：**項目管理辦公室將定期提交成本報告予機管局的高級管理層、董事會及轄下有關委員會，匯報工程開支狀況。

62. 機管局在上述多個完善的系統及嚴謹的支持下，將竭力控制工程的進度及預算，完成三跑道系統項目。

徵求意見

63. 請委員細閱本文件內容，並給予意見。

香港機場管理局
2015年11月

三跑道系統項目設計布局



附錄 B

三跑道系統項目的估計總建築成本分項估算

工程範圍	2010年第四季		按付款當日價格計算 (2014年3月)	
	小計 (以10億港元計)	總計 (以10億港元計)	小計 (以10億港元計)	總計 (以10億港元計)
1. 填海拓地及海事工程		36.8		56.2
- 地質改良	18.8		28.8	
- 填料管理	17.0		25.9	
- 公用設施改道	1.0		1.5	
2. 飛行區設施		6.5		11.5
- 跑道，滑行道及滑行支道	2.9		5.2	
- 飛行區輔助基礎區	1.0		1.7	
- 機場禁區道路連接	2.6		4.6	
3. 停機坪工程		2.7		5.0
4. 改建／擴建二號客運大樓		9.5		16.5
- 地基，地庫及結構	3.3		5.7	
- 建築工程	2.4		4.2	
- 機械及電子及機場系統工程	3.8		6.6	
5. 新跑道客運廊		14.1		26.3
- 地基，結構及登機橋固定道路及登機橋	6.6		12.3	
- 建築工程	2.4		4.5	
- 機械及電子及機場系統工程	5.1		9.5	
6. 旅客捷運系統		6.1		10.9
7. 行李處理系統		4.5		7.8
8. 機場輔助基礎設施及公用設施		4.3		7.3
總計		84.5		141.5